

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 06140734
PUBLICATION DATE : 20-05-94

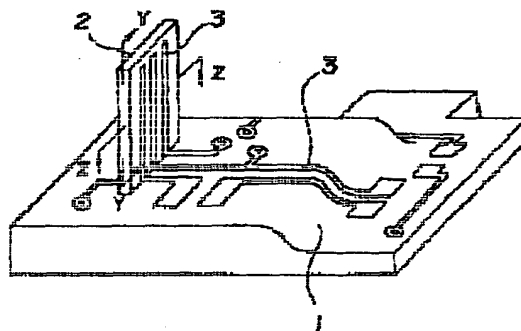
APPLICATION DATE : 28-10-92
APPLICATION NUMBER : 04313003

APPLICANT : HITACHI CABLE LTD;

INVENTOR : ASANO HIDEKI;

INT.CL. : H05K 1/11 H05K 1/02 H05K 3/00

TITLE : PLASTIC MOLDED OBJECT
PROVIDED WITH CIRCUIT TERMINALS



ABSTRACT : PURPOSE: To restrain parts cost and assembling cost, ensure design freedom of terminal part fixing direction or the like, and prevent the damage of the terminal part and the exfoliation of a metal layer.

CONSTITUTION: The title plastic molded object is provided with a circuit terminal part for insertion which is connected with other circuits or the like by the insertion into a connection means. The circuit terminal part 2 is formed in a unified body on the plastic molded object 1. On the surfaces of the plastic molded object main body and the terminal part 2, metal layers 3 turning to electric circuits are formed by plating or the like.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-140734

(43) 公開日 平成6年(1994)5月20日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K	1/11	C 7511-4E		
	1/02	A 7047-4E		
	3/00	W 6921-4E		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平4-313003	(71) 出願人	000005120 日立電線株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目1番2号
(22) 出願日	平成4年(1992)10月28日	(72) 発明者	駒木根 力夫 茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立 電線株式会社パワーシステム研究所内
		(72) 発明者	安藤 好幸 茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立 電線株式会社パワーシステム研究所内
		(72) 発明者	大阿久 俊幸 茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立 電線株式会社パワーシステム研究所内
		(74) 代理人	弁理士 平田 忠雄 (外2名)

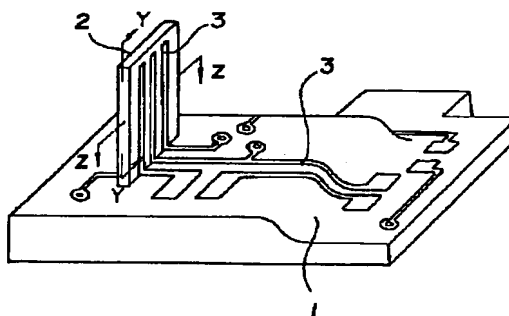
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路端子付プラスチック成形品

(57) 【要約】

【目的】 部品コスト及び組立コストを抑え、端子部取り付け方向等の設計の自由度を確保し、端子部の破損及び金属層の剥離を防止する。

【構成】 接続手段に差し込むことにより、他の回路等と接続される差し込み用の回路端子部を有するプラスチック成形品である。これにおいて、回路端子部2は、プラスチック成形品1上に一体成形され、プラスチック成形品本体と、端子部2との表面には、めっき等により電気回路となる金属層3が形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 雌型の接続手段に差し込むことにより、他の回路等と接続される雄型の回路端子部を有するプラスチック成形品において、前記回路端子部が、前記プラスチック成形品本体と一体成形されていることを特徴とする回路端子付プラスチック成形品。

【請求項2】 前記回路端子部及び前記プラスチック成形品は、金属めっきが付着し易い樹脂（以下「易めっき性樹脂」という。）と、金属めっきが付着し難い樹脂（以下「難めっき性樹脂」という。）とからなり、前記易めっき性樹脂が所定のパターンで表面に露出し、その露出表面には、金属層が形成されていることを特徴とする請求項第1記載の回路端子付プラスチック成形品。

【請求項3】 前記回路端子部が、前記プラスチック成形品本体から薄板状に突出して形成されていることを特徴とする請求項第1あるいは第2記載の回路端子付プラスチック成形品。

【請求項4】 前記金属層が、前記回路端子部の先端の所定の位置を除いて連続して形成されていることを特徴とする請求項第2記載の回路端子付プラスチック成形品。

【請求項5】 前記回路端子部が、前記難めっき性樹脂の一部に、一または二以上の貫通孔を形成し、その貫通孔に前記易めっき性樹脂を貫通させた構成を有することを特徴とする請求項第2記載の回路端子付プラスチック成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プラスチック成形品に関し、特に、表面に電気回路のための金属層を有し、かつその一部が端子部となっている回路端子付プラスチック成形品に関する。

【0002】

【従来の技術】回路端子を有するプラスチック成形品として、図12に示すようなものが考えられる。これは、プラスチック成形品本体20と、プリント配線板21A、21Bとからなり、プリント配線板21Aは、成形品本体20から突出した端子部21Cを有し、プリント配線板21A、21Bは、前記プラスチック成形品本体20に貼り付けることにより形成されている。そして、プリント配線板同士は、電線（あるいはボンディングワイヤ）22により接続されている。

【0003】プラスチック成形品本体20は、近年注目されているプラスチック成形品上に直接電気回路を形成したMCB（Molded Circuit Board）、MID（Molded Interconnected Device）等で構成しても良く、また、端子部21Cは、プリント配線板21Aと一体になってい

るが、別体にして半田等で接続されても良い。更に、端子部21Cは、水平に突出しているが、垂直に突出させても良い。

【0004】このプラスチック成形品は、例えば、特開昭63-5048に示されているように、難めっき性樹脂と、易めっき性樹脂とから形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の回路端子を有するプラスチック成形品は、実用上、以下のような問題点があった。

【0006】プラスチック成形品とその端子部にプリント配線板を用いる場合は、構成部品が2点以上となり、部品コスト、組立コストも高くつき、更に、抜き差しによる応力がプラスチック成形品とプリント配線板の接着部にかかり、プリント基板が剥がれるおそれがあった。したがって、信頼性の面で問題があり、設計の自由度が制限されていた。

【0007】また、端子部が薄板状の形状を有しているため、雌端子との間で平面的な整合性を取ることが難しく、そのため、端子先端部を雌端子に差し込む際、雌端子と局部的に接触し外力を受けること及び真っ直ぐに差し込まれないこともあり、端子部の破損や金属層の剥離を生じ易かった。具体的には、数十回の抜き差し試験で端子先端部が破損した。

【0008】したがって、本発明の目的は、部品コスト及び組立コストがかからないようにした回路端子付プラスチック成形品を提供することにある。

【0009】他の目的は、端子部と本体との剥離を防止して、端子部取り付け方向等の設計の自由度を確保した回路端子付プラスチック成形品を提供することにある。

【0010】他の目的は、端子部の抜き差しによる破損及び金属層の剥離を防止して、耐久性の高い回路端子付プラスチック成形品を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するため、雌型の接続手段に差し込むことにより、他の回路等と接続される雄型の回路端子部を有するプラスチック成形品において、前記回路端子部が、前記プラスチック成形品本体と一体成形されていることを特徴とする回路端子付プラスチック成形品を提供する。

【0012】前記回路端子部及び前記プラスチック成形品は、易めっき性樹脂と、難めっき性樹脂とからなり、前記易めっき性樹脂が所定のパターンで表面に露出し、その露出表面には、金属層が形成されるように構成しても良い。

【0013】前記回路端子部が、前記プラスチック成形品本体から薄板状に突出して形成しても良い。

【0014】前記金属層が、前記回路端子部の先端の所定の位置を除いて連続して形成されても良い。

【0015】前記回路端子部が、前記難めっき性樹脂の

一部に、一または二以上の貫通孔を形成し、その貫通孔に前記易めつき性樹脂を貫通させた構成としても良い。

【0016】

【作用】本発明に係る回路端子付プラスチック成形品は、プラスチック成形品上に一体成型された端子部を接続手段に差し込むことにより、他の回路等に接続される。

【0017】この接続に際し、端子部の付け根部分は、相当の応力を受けることになるが、本発明に係る回路端子付プラスチック成形品は、プラスチック成形品上に一体成型されているため、このような応力にも耐えられる。

【0018】また、回路端子部の先端部が回路端子部本体から窄まった形状に形成されているため、接続時に端子部にかかる力を逃がすことができ、接続が容易になる。これに加えて、電気回路である金属層が、回路端子部の先端を除く所定の位置まで連続して形成されているため、直接金属層とプラスチック成形品との接合面が力を受けることが避けられ、更に、回路端子部を構成する易めつき性樹脂または難めつき性樹脂の一部に貫通孔を有するため、構成部材同士の結びつきが強くなる。

【0019】

【実施例1】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。図1には、本発明に係る第1実施例の構成を示す斜視図が示され、図2には、図1のY-Y方向から見た端子先端部の側面図が示されている。

【0020】本実施例に係る回路端子付プラスチック成形品は、プラスチック成形品本体1と、このプラスチック成形品本体1に対して垂直に取り付けたような状態となるように一体成型された端子部2と、プラスチック成形品本体1及び端子部2の表面に、めっき等により形成された金属層（導体パターン）3とからなる。

【0021】図2は、本実施例における端子部2の形状を示すものである。この端子部2は、プラスチック成形品本体1と一体成型され、薄板状に形成されている。その先端部2Aの形状は、図2(a)の先端部が略直角状のもの、図2(b)のテーパ状のもの、図2(c)の曲面のものの形状から任意に選択することができる。また、図2(d)の金属層3と同じ高さの突起部4を設けて連続した表面を形成し、かつ、先端部2Aをテーパ状にしたものであっても良い。金属層3の耐剥離性、端子部2の挿抜特性等の特性を考慮すると、(a)より(b)、(b)より(c)、(c)より(d)の方が望ましい。

【0022】上記プラスチック成形品の材料には、無電解めつき適性を有する易めつき性樹脂と難めつき性樹脂が用いられる。

【0023】ここにいう易めつき性樹脂は、樹脂固有の材質に加えて、粗面化し易いもの、あるいは、パラジウム、金、銀等の貴金属を含む触媒を添加したもの等を用い

う。材質としては、例えば、ポリカーボネート、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンスルフィドが好ましく、また、これらの樹脂にガラス繊維、チタン酸カリウム繊維、炭酸カルシウム等のフィラーを添加したものでも良い。

【0024】難めつき性樹脂とは、易めつき性樹脂と比較し、相対的にめつきが困難な材料のことをいい、いかなる場合にもめつきが困難または不可能なものを意味するものではない。したがって、その材料として易めつき性樹脂と同種の樹脂を用いることができる。

【0025】上記金属層3は一般に、無電解めつきにより形成される。このめつきは、一般に銅めつきであるが、これに限定されるものではない。したがって、無電解めつきと電解めつきとを併用しても良い。さらに、絶縁基板状に直接電解めつきできる場合はこれでも良い。なお、上記のようにいずれの方法を用いてもよいが、最終的には、端子部を保護するため、金めつき等の耐摩損性を有する金属層を形成することが望ましい。なお、本実施例に係る回路端子付プラスチック成形品の端子部2の挿入方向、形状は、図1に示されているものには限定されない。

【0026】以下に、図3に基づき第1実施例の回路端子付プラスチック成形品を形成する方法を説明する。まず、図3(a)に示すように、易めつき性樹脂6aにより、端子部2の金属層を形成するパターン面7aを凸部とする一次成形体5aを成形する。

【0027】次に、図3(b)に示すように、パターン面7aを除く一次成形体5aの周りを包囲するように、難めつき性樹脂8aを用いて二次成形体9aを成形し、基礎成形品10aを形成する。

【0028】次に、図3(c)に示すように、この基礎成形品10aにおけるパターン面7aのみを粗化処理して粗化パターン面7a'とする。なお、粗化処理は、パターン面の材料に応じて、クロム酸/硫酸・水酸化カルシウム、フッ化水素酸/硫酸等のエッチング液を用いて行う。

【0029】最後に、図3(d)に示すように、粗化処理したパターン面7a'上に、無電解めつきを施して金属層3を形成し、この上に保護めつきを施す。本実施例においては、無電解銅めつきによる3.5μmの厚さの金属層3と、無電解ニッケルめつきによる5μmの厚さの保護めつき層11と、電解金めつきをによる0.5μmの厚さの保護めつき層12とを形成した。

【0030】なお、金属層3を形成するに当たり、易めつき性樹脂6a中に触媒が添加されていない場合は、無電解めつきを施す前にこれを添加する必要がある。触媒を添加する一般的な方法としては、パターン面7aを粗化処理した基礎成形品10aを、パラジウム、銀等の金属の混合触媒液に浸漬後、塩酸、しょう酸等の酸で活性化して、粗面化されたパターン面7a'にパラジウム等

を析出させるキャタリスト・アクセラレータ法や、センシタイジング・アクティヘンディング法がある。

【0031】また、図4に示すような方法によって、基礎成形品10bを形成しても良い。この方法は、図3に示した方法と逆の手順を踏み、まず、図4(a)に示すように、難めっき性樹脂8bにより、端子部を凹部とした一次成形品5bを形成する。次に、図4(b)に示すように、一次成形品5bの凹部に易めっき性樹脂6bを流し込んで、二次成形品9bを形成する。その後は、図3に示す方法と同様な方法によりプラスチック成形品を形成する。

【0032】その他、図示していないが、易めっき性樹脂のみを用いる方法によっても良い。この方法は、まず、易めっき性樹脂の全面を粗化処理し、易めっき性樹脂に触媒が添加されていない場合は、上述したキャタリスト・アクセラレータ法等により、触媒を添加する。次に、粗化処理した易めっき性樹脂に、めっきレジストを端子部を形成するパターン面を残して塗布し、その後、全面に金属層を形成する。そして、エッチングレジストを塗布し、エッチングにより不要部分の金属層を除去することによりプラスチック成形品を形成する。

【0033】また、特公平1-42351記載の光感応性還元化合物を露光することにより、導電性金属を形成して、これに金属層を形成しても良い。したがって、この場合は、レジストは不要である。

【0034】図5には、第1実施例の端子部2を他の回路に接続する一例が示されている。本実施例に係る回路端子付プラスチック成形品は、端子部2を押さえるスプリング18を有する金具16を有する接続手段に、端子部2を挿入することにより他の端子と接続される。すなわち、一端に端子部2を挿入し、他端に別の端子部2を挿入すると、両者の金属層3が金具16に接触部17で接触し、金具16を介して電氣的に接続される。こうして、他の回路と接続することができる。

【0035】

【実施例2】以下に、本発明に係る第2実施例を説明する。なお、以下に説明する第2実施例は、上記第1実施例と共通する構成及び作用の説明は省略し、相違する点についてのみ説明する。

【0036】図6は、図1に示される端子部2のY-Y断面図であり、図7は、Z-Z断面図である。第2実施例に係るプラスチック成形品は、図3の方法で形成されたものであり、金属層3が、金具16に接触する平面のみならず、金具16に対して垂直な面である先端面15まで連続して形成されている。説明するまでもなく、金属層3は、難めっき性樹脂8aと一体成形された易めっき性樹脂6aの粗化面に形成されている。

【0037】以上のように本実施例によれば、挿入先端部15が金属層3で被覆されているため、先端部の剥離が防止される。本実施例に係る端子部2について、金具

16に対する100回の抜き差し試験を行ったが、金属剥離、成形品破壊等の異常は認められなかった。

【0038】

【実施例3】以下に、本発明に係る第3実施例を説明する。図8は、図1に示される端子部2のY-Y断面図であり、図9は、Z-Z断面図である。第3実施例に係るプラスチック成形品は、図4の方法で形成されたものであり、第2の実施例と同じように、金属層3が、金具16に接触する平面のみならず、金具16に対して垂直な面である先端面15まで連続して形成されている。また、難めっき性樹脂8bには貫通孔14が設けられている。

【0039】このように、第3実施例に係るプラスチック成形品においては、難めっき性樹脂8bによる一次成形品5bが形成されると、これに貫通孔14が設けられる。この貫通孔14は、一次成形品5bによって、二次成形品9bの易めっき性樹脂6bの部分が区切られることがないようにするために設けるものである。よって、二次成形品9bを形成する際に、易めっき性樹脂6bが貫通孔14に流れ込むため、一次成形品5bと二次成形品9bとが一体化が強化される。

【0040】以上のように本実施例によれば、金具16に、金属層3以外が当たることはなく、貫通孔14により、一次成形品5bと二次成形品9bとが一体化されるため、外力による破壊や一次成形品5bと二次成形品9bとが剥離することを防止できる。

【0041】本実施例に係る端子部2について、金具16に対する100回の抜き差し試験を行ったが、金属剥離、成形品破壊等の異常は認められなかった。

【0042】第2実施例と第3実施例で共通している構成は、易めっき性樹脂6aが設けられる部分の難めっき性樹脂8aは、他の部分と比較して薄肉化されていることである。そのため、易めっき性樹脂6aが難めっき性樹脂8aに埋入する形で一体成形されることになり、その一体化が強化される。加えて、第3実施例のように、貫通孔14を形成するとその効果は一層大きくなる。

【0043】一方、図10、図11のように、第2実施例及び第3実施例で行った難めっき性樹脂8aの薄肉化を行わずに、単に、易めっき性樹脂6aとの一体化を行いつつ、先端部を金属層3で被覆しないと、例えば、図11に示すように、端子部2が接続金具16に対して斜め、あるいは、ねじれた状態で端子部2が挿入された場合は、金属層3が簡単に剥離することが確認された。

【0044】

【発明の効果】以上のように本発明に係る回路端子付プラスチック成形品によれば、以下のような効果を奏する。

【0045】(1)プラスチック成形品と端子部を一体成形としたので、部品コスト及び組立コストを低く抑えることができる。また、端子部が剥がれる等の心配がな

くなるため、製品の信頼度が高まり、かつ、端子部取り付け方向等の設計の自由度を確保できる。

【0046】(2) 端子部の先端を窄めた形状とした点、端子部の金属層を端子部の先端面にも連続して形成した点、及び、易めっき性樹脂または難めっき性樹脂の一部に貫通孔を設けた点で、端子先端部の抜き差しによる破壊及び金属層の剥離を防止でき、製品の信頼度が高まる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る第1実施例の端子部の断面図である。

【図3】本発明に係る第1実施例の製造過程の一例を示す断面図である。

【図4】本発明に係る第1実施例の製造過程の一例を示す断面図である。

【図5】本発明に係る第1実施例を他の回路に接続する一例を示す断面図である。

【図6】本発明に係る第2実施例を示す図1のY-Y断面図である。

【図7】本発明に係る第2実施例を示す図1のZ-Z断面図である。

【図8】本発明に係る第3実施例を示す図1のY-Y断面図である。

【図9】本発明に係る第3実施例を示す図1のZ-Z断面図である。

面図である。

【図10】回路端子の差し込み状態を示す断面図である。

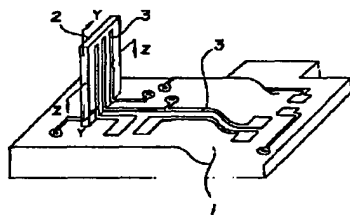
【図11】回路端子の差し込み状態を示す断面図である。

【図12】従来の回路端子を有するプラスチック成形品を示す斜視図である。

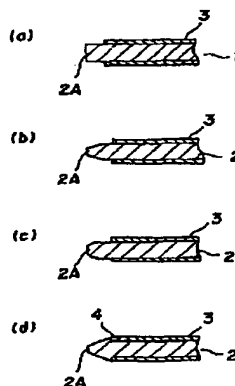
【符号の説明】

1	プラスチック成形品本体	2	端子部
2A	先端部	3	金属層
4	突起	5a、5b	一次成形品
6a、6b	易めっき性樹脂	7a、7b	パターン部
7a'、7b'	粗化面	8a、8b	難めっき性樹脂
9a、9b	二次成形品	10a、10b	基礎成形品
11、12	保護めっき層	14	貫通孔
15	先端面	16	金具
17	接触点	18	スプリング
20	プラスチック成形品本体	21A、21B	プリント配線板
21C	端子部	22	電線

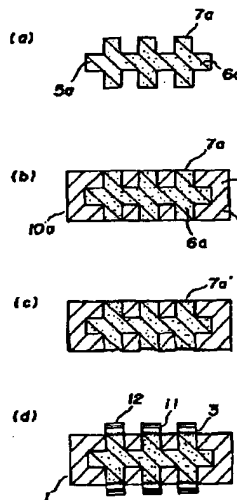
【図1】



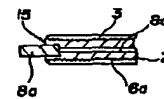
【図2】



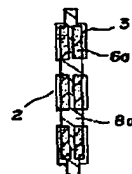
【図3】



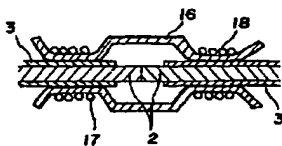
【図6】



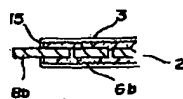
【図7】



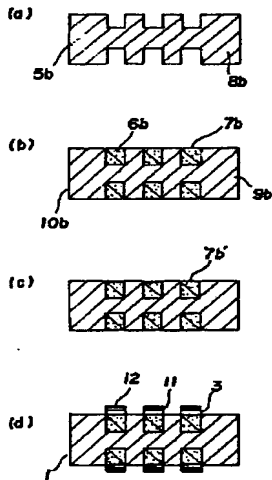
【図5】



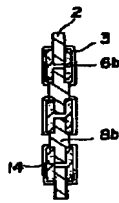
【図8】



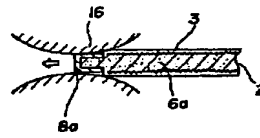
【図4】



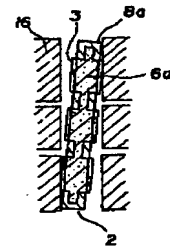
【図9】



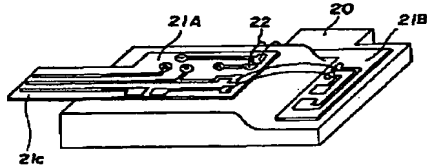
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 浅野 秀樹

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立
電線株式会社パワーシステム研究所内